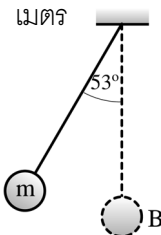


## ข้อสอบโควต้า มอ. ปี 57

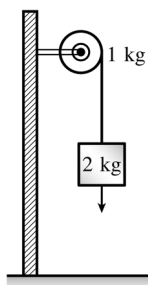
- ▶ 1. ปล่อยลูกตุ้มมวล 0.5 กิโลกรัม ที่ผูกกับเชือกยาว 1 เมตร ทำมุม  $53^\circ$  กับแนวดิ่ง ดังรูป ข้อใดถูกต้อง

1. ที่ตำแหน่ง A ความเร็วของลูกตุ้มเท่ากับศูนย์
2. ที่ตำแหน่ง A แรงตึงเชือกเท่ากับ 4 นิวตัน
3. ที่ตำแหน่ง B ความเร็วของลูกตุ้มเท่ากับ  $g$
4. ที่ตำแหน่ง B ความเร็วของลูกตุ้มเท่ากับ 9 นิวตัน



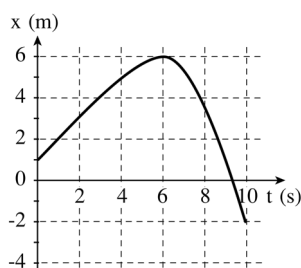
- ▶ 2. วัตถุมวล 2.0 กิโลกรัม ผูกกับเชือกเบาม้วนรอบรอก มวล 1.0 กิโลกรัม รัศมี 10.0 เซนติเมตร ณ ตำแหน่งสูงจากพื้น 16.0 เซนติเมตร ดังรูป มวลเคลื่อนที่ถึงพื้นในเวลากี่วินาที

1. 0.2
2.  $0.4\sqrt{2}$
3. 2.0
4. 4.0



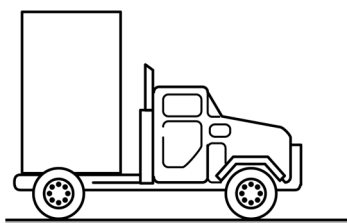
- ▶ 3. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง (x) กับเวลา (t) ของการเคลื่อนที่ของวัตถุ ดังรูป อัตราเร็วเฉลี่ยและความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในช่วงเวลา 10 วินาที เป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 0.3 และ -1.3
2. 0.4 และ -0.2
3. 0.8 และ -0.4
4. 1.3 และ -0.3

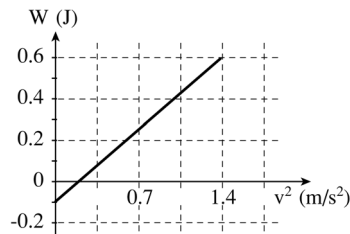
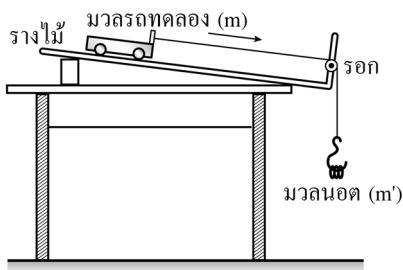


- ▶ 4. กล่องสี่เหลี่ยมมวล 500 กิโลกรัม กว้าง 1.8 เมตร ยาว 2.4 เมตร สูง 3.0 เมตร วางบนรถบรรทุกโดยวางด้านกว้าง - ยาว ขนานกับความกว้าง - ยาวของตัวรถ รถจะแล่นออกไปด้วยความเร็วสูงสุดกี่เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> โดยกล่องไม่ล้ม

1. 6.0
2. 7.5
3. 8.0
4. 12.5



- 5. การทดลองเรื่องงานกับพลังงานจลน์ ได้กราฟระหว่างงาน ( $W$ ) กับความเร็วสุดท้ายกำลังสอง ( $V^2$ ) จากผลการทดลองชุดหนึ่ง ดังรูป รถทดลองมีความเร็วสุดท้าย 0.6 เมตรต่อวินาที รถจะมีพลังงานจลน์กี่จูล

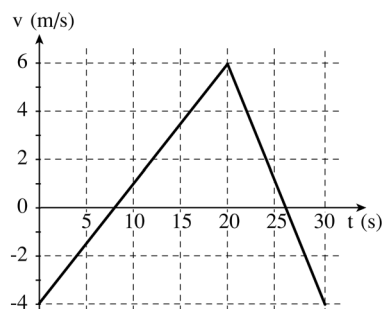


- |          |          |
|----------|----------|
| 1. 0.154 | 2. 0.180 |
| 3. 0.310 | 4. 0.360 |

- 6. ปล่อยับันจันมวล 300 กิโลกรัม ซึ่งอยู่เหนือปลายบนของเสาเข็ม มวล 500 กิโลกรัม เป็นระยะ 2.45 เมตร ลงมาชนเสาเข็ม แล้ว เคลื่อนที่ติดกันไป ทำให้เสาเข็มจมลงไปในดินลึก 16 เซนติเมตร ถ้าช่วงเวลาที่ยับันจันชนเสาเข็มเป็น 40 มิลลิวินาที แรงปฏิกิริยา ที่เสาเข็มกระทำกับยันจันเป็นกี่กิโลนิวตัน

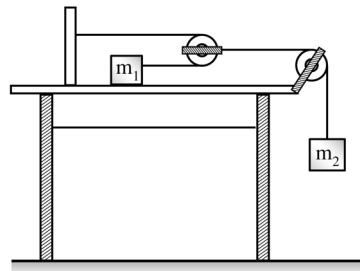
- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 32.8 | 2. 40.7 |
| 3. 52.5 | 4. 72.2 |

- 7. จากรูป เป็นกราฟระหว่างความเร็ว ( $v$ ) กับเวลา ( $t$ ) ของวัตถุ ที่เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ข้อใดถูกต้อง



- ที่วินาทีที่ 20 วัตถุเคลื่อนที่กลับทิศ
- เมื่อเวลาผ่านไป 20 วินาที วัตถุเคลื่อนที่ได้ 20 เมตร
- เมื่อเวลาผ่านไป 30 วินาที วัตถุมีการกระจัด 30 เมตร
- เมื่อเวลาผ่านไป 20 วินาที วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 62 เมตร

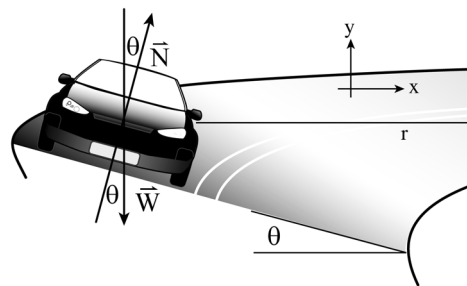
- ▶ 8. จากรูป มวล  $m_1$  ขนาด 1.5 กิโลกรัม มวล  $m_2$  ขนาด 4 กิโลกรัม และพื้นโต๊ะมีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานเท่ากับ 0.2 เมื่อปล่อยให้เคลื่อนที่ ความเร่งของมวล  $m_1$  เป็นกี่เมตรต่อวินาที (ให้คิดว่ามวลของรอกมีค่าน้อยมากๆ)



1. 0.8
2. 2.0
3. 3.4
4. 6.8

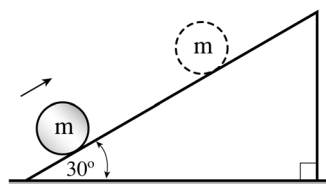
- ▶ 9. รถแล่นด้วยอัตราเร็ว  $v$  บนถนนกว้าง  $d$  รัศมีความโค้ง  $r$  จะต้องยกขอบถนนด้านนอกสูงกว่าด้านในเท่าใด รถจึงไม่ไถลออกนอกถนน

1.  $\frac{v^2}{g}$
2.  $\frac{v^2 d}{rg}$
3.  $\frac{v^2 d}{\sqrt{v^4 + r^2 g^2}}$
4.  $\frac{v^2 d}{\sqrt{v^4 - r^2 g^2}}$



- ▶ 10. ทรงกลมตัน มวล 0.4 กิโลกรัม จุดศูนย์กลางมวลมีความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที กำลังขึ้นไปตามพื้นเอียง โดยไม่ไถลได้ไกลสุดกี่เมตร ถ้าพื้นเอียงทำมุม  $30^\circ$  กับพื้นราบ

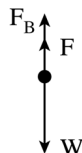
1. 0.20
2. 0.28
3. 0.40
4. 0.56



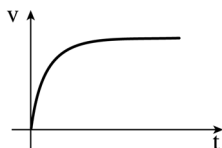
- ▶ 11. แก๊สในกระบอกสูบได้รับความร้อนจากภายนอก 150 จูล เกิดการขยายตัวทำงาน 180 จูล ข้อใดถูกต้อง
1. พลังงานภายในของแก๊สเพิ่มขึ้น 30 จูล และอุณหภูมิแก๊สเพิ่มขึ้น
  2. พลังงานภายในของแก๊สลดลง 30 จูล และอุณหภูมิแก๊สลดลง
  3. พลังงานภายในของแก๊สเพิ่มขึ้น 330 จูล และอุณหภูมิแก๊สเพิ่มขึ้น
  4. พลังงานภายในของแก๊สลดลง 330 จูล และอุณหภูมิแก๊สลดลง

► 12. เมื่อลูกบอลพลาสติกเคลื่อนที่ขึ้นในกลีเซอรอล ข้อใดถูกต้อง

1. แรงที่กระทำต่อลูกกลมพลาสติกเป็นดังรูป  
เมื่อ  $F_B$  เป็นแรงพยุง  $F$  เป็นแรงหนืด  
และ  $W$  เป็นน้ำหนักของลูกกลมพลาสติก



2. กราฟระหว่าง  
ความเร็ว ( $v$ ) กับ เวลา ( $t$ )  
ของลูกกลมพลาสติกเป็นดังรูป



3. แรงหนืดของกลีเซอรอลแปรผันตรงกับความเร็วกกำลังสอง
4. ความหนืดแปรผันกับอุณหภูมิของกลีเซอรอล

► 13. แผ่นไม้มีพื้นที่ 1.2 ตารางเมตร หนา 0.8 เมตร

ความหนาแน่น 600 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลอยในน้ำ  
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อแผ่นไม้ 5,760 นิวตัน
  - ข. เมื่อวางวัตถุมวล 150 กิโลกรัม บนแผ่นไม้  
แผ่นไม้จะปริมน้ำพอดี
  - ค. ความดันแก๊สที่ด้านล่างแผ่นไม้เท่ากับ 4,800 นิวตัน/ตารางเมตร
- ข้อใดถูกต้อง

1. ก. และ ข.
2. ก. และ ค.
3. ข. และ ค.
4. ก. เท่านั้น

► 14. ห้องมีปริมาตร  $V$  อุณหภูมิภายในห้องตอนกลางวันเป็น  $T_1$  เคลวิน  
ตอนกลางคืนอุณหภูมิลดลงเป็น  $T_2$  เคลวิน ความดันคงที่  $P$   
เมื่อ  $M$  และ  $R$  เป็นมวลโมลาร์ของอากาศ และค่าคงตัวของแก๊ส  
ตามลำดับ ในตอนกลางคืนมวลอากาศไหลเข้าห้องเท่าใด

1.  $\frac{MPV}{R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$
2.  $\frac{MPV}{2R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$
3.  $\frac{MPV}{R} (T_1 - T_2)$
4.  $\frac{MPV}{2R} (T_1 - T_2)$

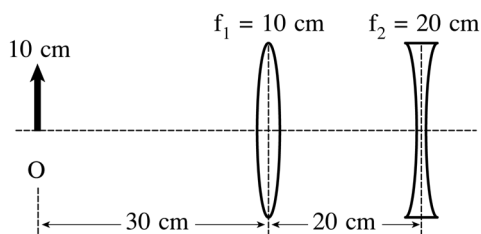
► 15. คลื่นผิวน้ำในภาตคลื่นเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำตื้นเข้าสู่บริเวณน้ำลึก  
โดยมีมุมตกกระทบและมุมหักเหเป็น  $30^\circ$  และ  $53^\circ$  ตามลำดับ  
และมีความยาวคลื่นในน้ำตื้นเป็น 0.625 เซนติเมตร  
ถ้าใช้คานากำเนิดคลื่นสั้น 3000 รอบต่อวินาที ในบริเวณน้ำตื้น  
อัตราเร็วคลื่นในบริเวณน้ำลึก มีค่ากี่เมตรต่อวินาที

1. 0.5
2. 0.8
3. 30
4. 48

- ▶ 16. เมื่อฉายแสงความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร ตกกระทบบลิตคู่ในแนวตั้งฉาก จะเกิดภาพแทรกสอดบนฉาก โดยแถบสว่างแถบที่ติดกันอยู่ห่างกัน 0.20 มิลลิเมตร ถ้าเปลี่ยนมาใช้แสงความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร แถบสว่างที่ติดกันจะห่างกันกี่มิลลิเมตร

1. 0.26
2. 0.35
3. 2.6
4. 3.5

- ▶ 17. เลนส์นูน ความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร และเลนส์เว้า ความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร วางห่างกัน 20 เซนติเมตร วางวัตถุ O สูง 10 เซนติเมตร หน้าเลนส์นูน 30 เซนติเมตร ดังรูป ภาพสุดท้ายที่เกิดขึ้นในข้อใดไม่ถูกต้อง



1. เป็นภาพหัวกลับ
2. อยู่ระหว่างเลนส์ทั้งสอง
3. สูง 4 เซนติเมตร
4. อยู่ห่างจากเลนส์นูน 4 เซนติเมตร

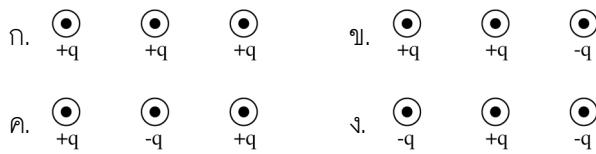
- ▶ 18. เมื่อเสียงความถี่ 500 เฮิรตซ์ ผ่านเข้าไปในท่อปลายปิดข้างหนึ่ง ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จะเกิดการสั่นพ้องของอากาศ ถ้าทำให้อากาศในท่อมืดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 40 องศาเซลเซียส ความถี่ของเสียงเป็นกี่เฮิรตซ์จึงจะเกิดการสั่นพ้องได้

1. 517.5
2. 686.0
3. 736.5
4. 1,000

- ▶ 19. สมชายเห็นพลุแตกกลางอากาศเหนือศีรษะขึ้นไป 40 เมตร ขณะเดียวกันวีระ ซึ่งอยู่ห่างจากสมชาย 30 เมตร ก็เห็นพลุเช่นกัน ความเข้มเสียงพลุที่วีระและสมชายได้ยินเป็นอัตราส่วนเท่าไร

1. 0.56
2. 0.64
3. 0.75
4. 0.80

- 20. จุดประจุ 3 ประจุ อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน และวางห่างกัน เป็นระยะเท่ากัน ดังรูป

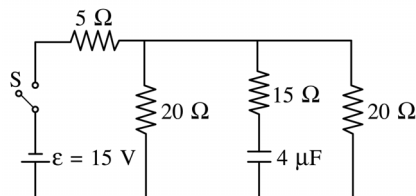


ข้อใดเรียงลำดับงานจากน้อยไปมาก เมื่อจัดเรียงประจุดังรูป

1. ข = ค = ง < ก                      2. ข < ค = ง < ก  
3. ง < ค = ข < ก                      4. ค = ง < ข < ก

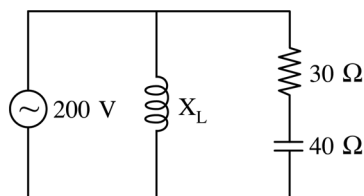
- 21. จากวงจรไฟฟ้ากระแสตรงดังรูป ถ้าสวิตช์ S ปิดเป็นเวลานาน พลังงานไฟฟ้าที่สะสมในตัวเก็บประจุมีค่ากี่ไมโครจูล

1. 0  
2. 200  
3. 288  
4. 5,000

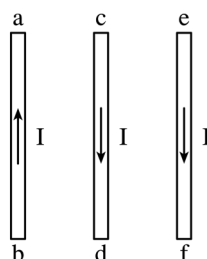


- 22. วงจรไฟฟ้ากระแสลัดดังรูป  $X_L$  มีค่ากี่โอห์ม จึงทำให้กระแสไฟฟ้ารวมและความต่างศักย์มีเฟสตรงกัน

1. 62.5  
2. 70.0  
3. 83.3  
4. 87.5



- 23. ลวดตัวนำตรง 3 เส้น ab cd และ ef วางขนานกัน โดยลวด cd อยู่กึ่งกลาง ระหว่าง ab และ ef และมีกระแสไฟฟ้า I ไหลผ่านแต่ละเส้นเท่ากัน มีทิศทางดังรูป แรงแม่เหล็กลัพธ์ ที่กระทำต่อลวด ef มีทิศทางดังข้อใด



1.                      2.                      3.                      4.

